

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-196127

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 J 61/30	C	7135-5E		
C 03 B 20/00				
C 03 C 3/06				
H 01 J 5/02	A	4230-5E		
61/34	C	7135-5E		

審査請求 有 請求項の数 4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-239225  
 (22)出願日 平成5年(1993)9月1日  
 (31)優先権主張番号 P 4 2 3 0 8 1 7. 8  
 (32)優先日 1992年9月15日  
 (33)優先権主張国 ドイツ (DE)  
 (31)優先権主張番号 P 4 2 4 0 0 0 6. 6  
 (32)優先日 1992年11月27日  
 (33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 391045794  
 パテントートロイハントーゲゼルシャフト  
 フュア エレクトリツシエ グリューラ  
 ンペジ ミット ベシュレンクテル ハフ  
 ツング  
 PATENT-TREUHAND-GES  
 ELLSCHAFT FUR ELEKT  
 RISCHE GLUHLAMPEN M  
 IT BESCHRANKTER HAF  
 TUNG  
 ドイツ連邦共和国ミュンヘン (番地な  
 し)  
 (74)代理人 弁理士 富村 深

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メタルハライドランプ

## (57)【要約】

【目的】 良好な演色性および高い色温度に不利な影響  
 を与えることなく、315nm以下の紫外線成分を完全  
 に吸収できるようにする。

【構成】 ガラス管のガラスはセリウムを含む化合物を  
 添加され、その際純セリウム成分は全重量に対して0.  
 065~0.65%である。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電管(27)または外管(1)として、2つの耐高熱性電極(33、34)と特に金属ハロゲン化物を有する充填物とを含む放電室を包囲する石英ガラス製管を備え、昼光色スペクトルおよび約5000～6000Kの色温度を持つ光を放出するメタルハライドランプにおいて、ガラス管のガラスはセリウムを含む化合物を添加され、その際純セリウム成分は全重量に対して0.065～0.65%であることを特徴とするメタルハライドランプ。

【請求項2】 セリウム成分はガラス管のガラスの1mmの肉厚に対して0.15～0.45%であることを特徴とする請求項1記載のメタルハライドランプ。

【請求項3】 ガラス管のガラスはチタンを含む化合物を添加され、その際純チタン成分は全重量に対して0.05%以下であることを特徴とする請求項1または2記載のメタルハライドランプ。

【請求項4】 添加剤としてアルミニウムも使用され、その際石英ガラス内に溶解したセリウムとアルミニウムとのモル比は最高で1:1であることを特徴とする請求項1記載のメタルハライドランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、放電管または外管として、2つの耐高熱性電極と特に金属ハロゲン化物を有する充填物とを含む放電室を包囲する石英ガラス製管を備え、昼光色スペクトルおよび約5000～6000Kの色温度を持つ光を放出するメタルハライドランプに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のメタルハライドランプは映画およびテレビ撮影用の光源として望まれる百W～数千Wの出力を有するランプである。このランプは片口金形または両口金形に構成することができる。放電管は外管によって包囲することができる。このランプは1000°Cの温度の際に50～100W/cm<sup>2</sup>の放電管の管壁負荷を有する。

【0003】 このランプのスペクトルは昼光色特性を有する。すなわち色温度は約5000～6000Kで非常に良好な演色特性(Ra>90)を示す。このスペクトルは希土類原子の非常に密な多重線スペクトルが重畳した比較的高い連続スペクトル部分を有する。

【0004】 この種のランプは例えばヨーロッパ特許出願公開第476461号および第492205号公報によって公知である。

【0005】 この種のランプにおける問題はランプがその出力の約10%を不所望な紫外線として放出することである。自然の太陽光においては重要ではない特に短波長のC紫外線( $\lambda < 280\text{ nm}$ )は人間の皮膚にとって特に有害である。同様に皮膚の日焼けを起こし得るB紫

2

外線( $280\text{ nm} < \lambda < 315\text{ nm}$ )も問題である。これに対して大量のA紫外線( $315\text{ nm} < \lambda < 380\text{ nm}$ )は許容し得る。しかしながら、添加剤のない石英ガラスは上述した波長領域では紫外線を透過させる。

【0006】 紫外線成分を減少させるために、特にチタンまたは亜鉛などの金属酸化物から成る被膜をランプガラス管に塗布することが知られている(ヨーロッパ特許出願公開第383634号公報参照)。キセノンランプにおいては同様に全量で10～300ppmの酸化チタン及び/又は酸化セリウムが石英ガラス製ガラス管の添加剤として使用されている(ヨーロッパ特許出願公開第389717号公報参照)。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、冒頭で述べた種類のメタルハライドランプにおいて、この型式のランプにおいては特に重要な特性である良好な演色性および高い色温度に不利な影響を与えることなく、315nm以下の紫外線成分を完全に吸収できるようにすることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 この課題は本発明によれば、ガラス管のガラスがセリウムを含む化合物を添加され、その際純セリウム成分が全重量に対して0.065～0.65%であるようにすることによって解決される。

【0009】 本発明の特に有利な実施態様は請求項2以降に記載されている。

## 【0010】

【作用効果】 本発明は上述した公知の添加剤よりも著しく高いセリウム添加剤を使用する。このようにして、紫外線の危険な放出を減少させるだけでなく、これを完全に吸収することができる。特に驚くべき利点は、その場合にランプ特性を悪化させることなくそれどころかこれを改善することである。

【0011】 セリウムによって惹き起こされる紫外線吸収は、添加量がこのように高い場合、主として青色スペクトル範囲において放出されそのために光源から直接放出された光線の青色成分を助成する相当量の蛍光を発する。

【0012】 石英ガラスの品質と、希ガスおよび水銀、セシウム及び/又はこれらのハロゲン化物ならびに他の金属、特にジスプロシウム及び/又はホルミウムのような希土類元素を含んだ公知の充填物で構成することができるランプ充填物とに応じて発生された紫外線成分に対しては、セリウム化合物の他にチタン化合物を添加剤として石英ガラスに添加することが有利である。チタン化合物は特に有害なC紫外線領域においてセリウム化合物の吸収特性を助成する。

【0013】 適当なセリウム化合物としては酸化物(CeO<sub>2</sub>、Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)ならびにABO<sub>x</sub>(但し、A=セリウム、B=セリウム以外の1つまたは複数の金属、O

=酸素)の型の混合酸化物が有利である。

【0014】適当なチタン化合物は特にTiO<sub>2</sub>のような酸化物である。

【0015】例えば0.08重量%CeO<sub>2</sub>、残りSiO<sub>2</sub>の成分に相当する0.065重量%以下の純セリウム成分の添加は、ガラス管の肉厚に関係なく、315nm以下の完全な吸収を達成するためには少な過ぎるであろう。一方、(例えば0.08重量%CeO<sub>2</sub>として)0.65重量%以上の純セリウム成分の添加は加工技術上困難である。特に良好な添加は1mmの肉厚に対して0.15~0.45重量%純セリウム成分である。通常の肉厚は0.7~5.0mm、特に1.0~2.8mmである。1.0mmよりも厚い肉厚の場合、添加は光波長の指數法則に基づいて若干少なく選定される。というのは、長波長が少ない添加量を補償するからである。

【0016】紫外線B領域およびC領域における補助的な吸収効果を得るために0.05重量%以下、特に0.02~0.03重量%の純チタンを持つチタン化合物を添加することは有利である。

【0017】添加剤を添加されたガラス管を外管として使用することは特に有利である。というのは、その際にはガラス管の管壁負荷はガラス管が放電管として直接使用される場合よりも相当小さくなるからである。従って、外管として使用する場合、従来の欠点を考慮することなく、本発明による添加剤の全帯域幅を使用することができる。

【0018】放電管として使用する場合、添加剤を少なくすることができるという利点がある。というのは、石英ガラスの熱負荷は添加剤が増えれば減少し、これにより場合によってはランプの寿命を延ばすことができるからである。

【0019】個々の例において最も有利な添加はランプ充填物によって放出されるスペクトルにも左右される。それゆえ、添加剤を添加されたガラス管ガラスの透過スペクトルの転換点(すなわち、50%透過を持つ点)は粗く評価して約20nmずらすことができる。基準として次のデータを使用することができる。0.25%純セリウム成分の場合には転換点は約350nmの所に位置し、0.51%セリウム成分の場合には転換点は360nmへ移る。

【0020】

【実施例】次に本発明を図面に示された実施例に基づいて説明する。

【0021】図1には片口金形575Wメタルハライドランプが示されている。

【0022】片側を抉擲された外管1は長手軸線2を有し、そのピンチ3がランプロ金4内に差込まれている。添加剤を添加された石英ガラスから成る外管1の内部には石英ガラス製放電管5が軸対称に配置され、この放電管5は架台金具6と支持ワイヤ7とによって保持されて

いる。架台金具6および支持ワイヤ7は一緒にランプの架台を形成している。放電管5は口金側端部8および口金とは反対側(以下反口金側と云う)の端部9を有し、これらの端部から口金側リード線10および反口金側リード線11が突出している。両リード線10、11は支持ワイヤ7もしくは架台金具6およびそれぞれピンチ3内に封着されたモリブデン箔12を介して外部接触ピン13に電気的に結合されている。架台金具6は放電管5の口金側端部8の領域に、ピンチ3内に封着されて電気的絶縁破壊強さを高めるために使われるガラス被覆体14を有している。架台金具6は長手軸線2に対して垂直に延びる横梁15を有し、この横梁15は反口金側リード線11に溶接されている。この横梁15の長さは外管1の内径よりも著しく小さい。長手軸線2に関して対称に配置された横梁15の端部には2つの傾斜片16、17があり、これらはそれぞれ端部の一部分が外管壁に締付けられるよう当接している。この実施例においては外管1の内径は約24mmであり、横梁15は約16mmの長さを有する。外管1の内厚は2mmである。

【0023】外管1は0.31重量%CeO<sub>2</sub>の形態の0.25重量%セリウム成分を含む添加剤含有石英ガラスから構成されている。さらにこの石英ガラスは0.042重量%TiO<sub>2</sub>の形態の0.025重量%チタン成分を含んでいる。

【0024】このランプの放電管に対する充填物の一例は次の表1に示されている。なお、この表1には同様に光データが纏められている。

【0025】

【表1】

	充填物1
I <sub>z</sub>	0.36mg
B <sub>r<sub>z</sub></sub>	0.54mg
C <sub>s</sub>	0.27mg
D <sub>y</sub>	0.32mg
Hg	42 mg
A <sub>r</sub>	220 mbar
入力	575W
放電管容積	1.80ml
電極間隔	7mm
燃焼電圧	95V
色温度	5600K
ランプ効率	831m/W
演色評価数R <sub>a</sub>	90
赤色演色評価数R <sub>b</sub>	30
寿命	750h

【0026】図2には4000Wの入力を有する本発明によるメタルハライドランプ27が示されている。このランプ27は添加剤を添加された石英ガラスから成る精円形放電管28から構成され、その軸線上に位置する両端部にはそれぞれ頸部29、30が溶着されている。頸部

29、30内にそれぞれモリブデン密封筒31、32が封着され、この筒31、32の放電管側端部にはタンクステン製ピン状電極33、34が溶接されている。密封筒31、32の他端部は頸部29、30の自由端部に被せられて接着材により固定された型式SFa21-12の口金35、36に電気的に結合されている。

【0027】次の表2には4000Wランプの放電管の充填物およびランプの光データが示されている。

【0028】

【表2】

充填物2

I <sub>2</sub>	1.00mg
B <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	1.90mg
Cs	0.90mg
Dy	0.65mg
Gd	0.55mg
Hg	200mg
Ar	440mbar
入力	4000W
放電管容積	24.5ml
電極間隔	20mm
燃焼電圧	200V
色温度	6000K
ランプ効率	110lm/W
演色評価数Ra	95
赤色演色評価数R <sub>9</sub>	38
寿命	300h

【0029】放電管27は例えばO. 13重量%CeO<sub>2</sub>の形態のO. 10重量%純セリウム成分と、例えばO. 017重量%TiO<sub>2</sub>の形態のO. 01重量%純チタン成分とが添加された添加剤含有石英ガラスから構成されている。残りはSiO<sub>2</sub>である。

【0030】本発明は図示された実施例に限定されない。同様に他のセリウム化合物、特に混合酸化物を使用することもできる。セリウムおよび場合によってはチタンの他に、同様に他の物質、特にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を添加剤として石英ガラスに添加することもできる。

【0031】図3には250~380nmの波長領域における図1のランプのスペクトルが示されている。添加剤を添加されていない外管（標準ランプ、上側の特性線）を使用する場合、放出は全スペクトル領域に亘って検出される。一方、添加剤を添加している外管（紫外線減少改善型、下側の特性線）を使用することによって、放出は紫外線A領域に限定される。

【0032】特に混合酸化物CeAlO<sub>3</sub>としてアルミ

ニウムを添加すると、製造方法上著しい利点がもたらされ、しかもガラス内の添加剤の特に良好な均一分布が保証される。添加剤を添加されたガラス管ガラスの粘性および失透特性に影響を与えるために場合によっては相当量のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を添加してもよく、それにより石英ガラス内に溶解したセリウムとアルミニウムとのモル比を1:1~0.2:1にすることができる。図1において説明した特に優れた実施例によれば、外管はO. 51重量%CeAlO<sub>3</sub>とO. 04重量%TiO<sub>2</sub>とを添加された石英ガラスから製造され、それゆえ石英ガラス内に溶解したセリウムとアルミニウムとのモル比は1:1である。これはO. 12%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>とO. 39%Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>との公称成分に相当する。

【図面の簡単な説明】

【図1】外管を備え一部分を断面にて示された本発明による片口金形高圧放電ランプの概略図。

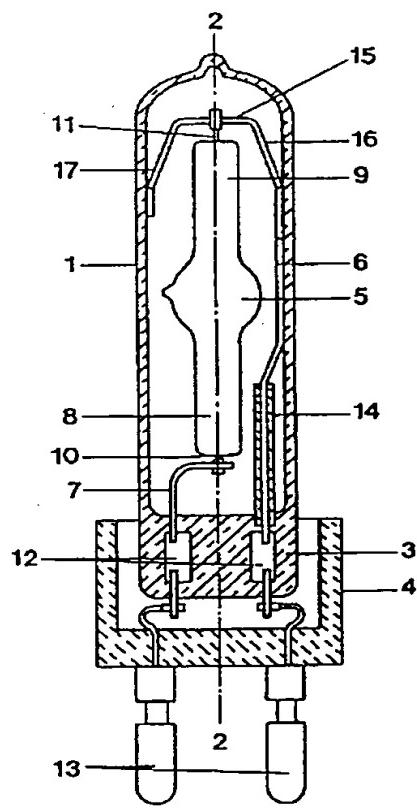
【図2】外管を備えていない本発明による両口金形高圧放電ランプの概略図。

【図3】図1に示されたランプのスペクトル図。

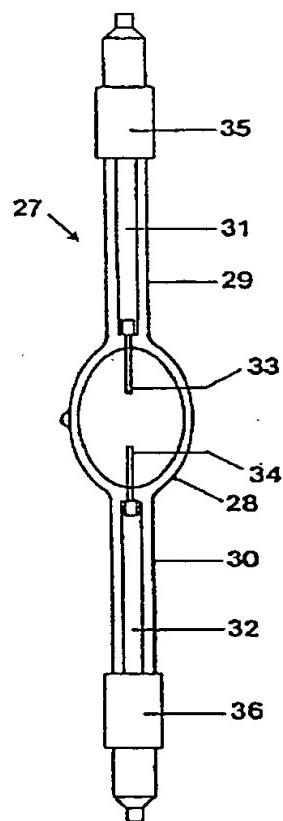
【符号の説明】

- 1 外管
- 2 長手軸線
- 3 ピンチ
- 4 ランプロード
- 5 放電管
- 6 架台金具
- 7 支持ワイヤ
- 8 口金側端部
- 9 反口金側端部
- 10 口金側リード線
- 11 反口金側リード線
- 12 モリブデン筒
- 13 外部接触ピン
- 14 ガラス被覆体
- 15 横梁
- 16、17 傾斜片
- 27 メタルハライドランプ
- 28 放電管
- 29、30 頸部
- 31、32 モリブデン密封筒
- 33、34 電極
- 35、36 口金

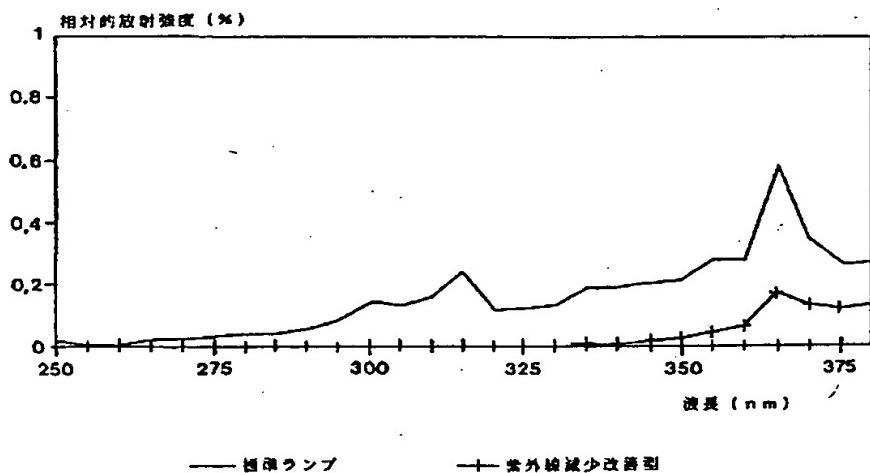
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(72)発明者 アルフレート ランガー  
ドイツ連邦共和国 86438 キツシング  
フリーダーシュトラーセ 18  
(72)発明者 アンドレアス ゲンツ  
ドイツ連邦共和国 12167 ベルリン リ  
ーリエンクローンシュトラーセ 17

(72)発明者 マンフレート ダイゼンホーファー  
ドイツ連邦共和国 86450 ウンターシェ  
ーネベルクノアルテンミュンスター シュ  
ターツシュトラーセ 12  
(72)発明者 ワルター キーレ  
ドイツ連邦共和国 81735 ミュンヘン  
クイデシュトラーセ 43  
(72)発明者 ベルント レwandウスキ  
ング ウィーリンガー シュトラーセ 10  
ア-